

Scenario Report 2040 – Version 2024

Öffentliche Konsultation vom 27.06.2025-31.07.2024

Im Rahmen der öffentlichen Konsultation zum Scenario Report 2040 hat Creos vielfältige und wertvolle Rückmeldungen erhalten. Wir bedanken uns herzlich bei allen, die sich die Zeit genommen haben, sich mit dem Bericht auseinanderzusetzen und ihre Fragen sowie Anmerkungen mit uns zu teilen.

Wir schätzen das gezeigte Interesse und das konstruktive Feedback sehr. Es trägt dazu bei, unsere Annahmen, Methoden und Planungen im Rahmen des Scenario Reports und der Netzentwicklungspläne weiter zu schärfen, unsere Arbeitsweise kritisch zu hinterfragen und einen offenen Dialog mit unseren Stakeholdern zu fördern.

Im ersten Teil dieser Stellungnahme gehen wir auf den ersten Fragenkatalog ein, der im Rahmen der Konsultation übermittelt wurde. Die einreichende Person hat darum gebeten, anonym zu bleiben – diesem Wunsch kommen wir selbstverständlich nach.

Der zweite Teil beschäftigt sich mit den Fragen und Anmerkungen seitens des Mouvement Ecologique. Wir bedanken uns ausdrücklich für die eingereichte Stellungnahme sowie für die Anerkennung der erzielten Fortschritte hinsichtlich der Nachvollziehbarkeit und Argumentationsführung im Scenario Report. Dieses positive Feedback ist für uns Bestätigung und Ansporn zugleich, den eingeschlagenen Weg einer transparenten und nachvollziehbaren Netzentwicklungsplanung konsequent weiterzuverfolgen. Die vom Mouvement Ecologique formulierten Anregungen und Kritikpunkte greifen wir im Folgenden einzeln auf und nehmen hierzu jeweils Stellung.

Da beide Einreichungen auf Deutsch verfasst wurden, werden auch die Antworten in diesem Dokument in deutscher Sprache formuliert. Sollten dabei Verständnisfragen oder Unklarheiten auftreten – sei es seitens der Fragestellenden oder anderer Interessierter – zögern Sie bitte nicht, uns per E-Mail an info@creos.net zu kontaktieren. Bitte verweisen Sie dabei auf dieses Dokument bzw. auf den Scenario Report oder die Netzentwicklungspläne.

Creos ist sich der Herausforderung bewusst, in einem mehrsprachigen Land wie Luxemburg allen sprachlichen Präferenzen gerecht zu werden. Gleichzeitig müssen unsere Publikationen so gestaltet sein, dass sie auch in der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit mit unseren deutschen, belgischen und französischen Partnern sowie im Rahmen der ENTSO-E (Zusammenschluss der europäischen Übertragungsnetzbetreiber) eingebunden werden können.

Wir sind dennoch bestrebt, allen individuellen Rückfragen nachzukommen und unsere Veröffentlichungen so zugänglich wie möglich zu gestalten.

Teil 1 – Anonyme Einreichung

Wie wurden Unsicherheiten im Hinblick auf Bevölkerungswachstum und wirtschaftliche Entwicklung in die Lastprognosen integriert, und wie sensitiv sind diese Annahmen?

Die Lastprognosen im Rahmen des Scenario Reports 2040 basieren auf den demografischen und wirtschaftlichen Entwicklungspfaden, die im luxemburgischen Nationalen Energie- und Klimaplan (NECP) verwendet wurden. Dieser wiederum stützt sich auf die langfristigen Szenarien des nationalen Statistikamts STATEC.

STATEC hat dabei mehrere Entwicklungsszenarien erstellt, die unterschiedliche Annahmen zu Geburtenraten, Migrationsverläufen, Produktivitätsentwicklung sowie Investitionsquoten enthalten. Die Modellierung umfasst sowohl demografische Projektionen als auch wirtschaftliche Wachstumsannahmen, die miteinander verknüpft wurden. Für die Annahmen im NECP – und damit auch in unseren Lastprognosen – wurde das Szenario mit hoher Produktivität und hoher Investitionstätigkeit gewählt. Dieses Szenario erlaubt es, den zukünftigen Strombedarf unter Berücksichtigung ambitionierter Klimaziele und zunehmender Elektrifizierung realistisch zu erfassen.

Die übrigen Szenarien wurden jedoch im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse berücksichtigt, die zeigt, dass die langfristigen Emissionen stärker von der Verbreitung kohlenstoffarmer Technologien abhängen als vom wirtschaftlichen und demografischen Wachstum des Landes. Diese Unsicherheiten wurden von Creos nicht selbst quantifiziert, sondern im Rahmen der staatlich definierten NECP-Szenarien übernommen. Eine eigenständige Neubewertung dieser Annahmen fällt nicht in den Kompetenzbereich von Creos.

Unter folgendem Link stellt STATEC eine Präsentation zur Erstellung der verschiedenen demografischen und wirtschaftlichen Szenarien zur Verfügung: [Inflation and purchasing power overview](#)

Ein weiterführender Artikel zum Thema findet sich unter folgendem Link: [STATEC Unveils New Long-term Economic, Demographic Scenarios](#)

Wie stellt Creos sicher, dass Infrastrukturentscheidungen (z. B. Netzausbau vs. Flexibilität durch Speicher oder Lastmanagement) auf objektiven Kriterien beruhen?

Creos stützt Infrastrukturentscheidungen auf eine Kombination aus belastbaren Datengrundlagen, szenariobasierter Netzplanung und technisch-wirtschaftlicher Bewertung. Grundlage sind dabei unter anderem – wie bereits in Frage 1 erläutert – unabhängige nationale Szenarien, die im Rahmen des NECP veröffentlicht und vom STATEC erstellt wurden. Diese dienen als Ausgangspunkt für eine objektive und konsistente Bedarfsplanung.

Bei größeren Projekten wenden wir im Rahmen des zukünftigen Netzentwicklungsplans systematische Kosten-Nutzen-Analysen (Cost-Benefit Analyses, CBA) an, um den klassischen Netzausbau mit Alternativen wie kundenseitiger Flexibilität – etwa durch Speicherlösungen oder Lastmanagement – sowie netzeigener Flexibilität, wie etwa Dynamic Line Rating oder regelbare Transformatoren, zu vergleichen. Für die Entwicklung der CBA-Methodologie orientieren wir uns an etablierten europäischen Ansätzen, die gezielt an den luxemburgischen Kontext angepasst werden. Erste Ergebnisse hierzu werden voraussichtlich Ende des Jahres im Rahmen der aktuell in Ausarbeitung befindlichen Netzentwicklungspläne der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Unsere Entscheidungen basieren nicht nur auf wirtschaftlichen Aspekten, sondern beziehen auch Versorgungssicherheit, Netzstabilität und Klimaziele mit ein. Netzausbau und Flexibilitätsmaßnahmen werden dabei nicht als Gegensätze, sondern als komplementäre Bausteine einer zukunftsfähigen Netzplanung verstanden.

Wie plant Creos, die erwarteten Investitionen in die Netzinfrastruktur langfristig zu finanzieren und wie werden dabei Endverbraucher entlastet oder geschützt?

Creos finanziert seine Netzinvestitionen über regulierte Netzentgelte im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben und unter der laufenden Aufsicht des Institut Luxembourgeois de Régulation (ILR). Grundlage hierfür bilden die alle zwei Jahre aktualisierten und veröffentlichten Netzentwicklungspläne, die auf transparenten Bedarfsprognosen beruhen und öffentlich konsultiert werden. Die geplanten Investitionen werden vom ILR hinsichtlich ihrer Notwendigkeit und Angemessenheit geprüft.

Parallel dazu plant Creos, gezielt Flexibilitätspotenziale zu nutzen, um Netzausbauten effizienter zu gestalten. Dadurch können Infrastrukturkosten reduziert und Belastungen für Endverbraucher begrenzt werden. Das regulierte System gewährleistet, dass die Finanzierung marktgerecht erfolgt im Interesse der Stromkunden.

Können Stromkunden wirtschaftlich vom Netzausbau profitieren? Fließen erzielte Effizienzgewinne oder Einspeiseerlöse an Kunden zurück, oder verbleiben diese bei den Eigentümern?

Stromkunden profitieren vom Netzausbau auf mehreren Ebenen: durch höhere Versorgungssicherheit, schnellere Netzanschlüsse sowie die Möglichkeit, elektrische Energie innerhalb von Energiegemeinschaften zu teilen. Eine netzdienliche Planung – insbesondere unter Einbindung von Flexibilitätspotenzialen – hilft zudem, unnötige Ausbaurkosten zu vermeiden.

Creos ist als regulierter Netzbetreiber an klare Vorgaben gebunden. Kapital- und Betriebskosten werden durch das ILR genehmigt und bilden die Grundlage für die Festlegung der Netzentgelte.

Effizienzgewinne erhöhen die Produktivität und fördern den schnelleren Netzausbau. Creos erhält keine Einspeiseerlöse aus Produktionsanlagen.

Gibt es Überlegungen seitens Creos, die Netzinfrastruktur für kooperative Modelle wie z.B. Bürgernetze oder Energiegenossenschaften zu öffnen?

Creos unterstützt die aktive Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern an der Energiewende im Rahmen der bestehenden gesetzlichen Möglichkeiten, insbesondere Energiegemeinschaften, die lokal erzeugten Strom zwischen mehreren Teilnehmern teilen. Informationen zur Gründung und Anmeldung solcher Gemeinschaften finden sich auf der Webseite von Creos: [Ich teile meine Energie](#)

Gemäß Artikel 24 der Loi du 1er août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité – zuletzt angepasst im Juni 2023 – ist jedoch ausschließlich der Konzessionär berechtigt, ein öffentliches Stromverteilnetz zu errichten und zu betreiben. Creos ist überzeugt, dass ein zuverlässiger, sicherer und wirtschaftlich effizienter Netzbetrieb nur dann möglich ist, wenn dieser durch einen zentral verantwortlichen, neutralen Netzbetreiber gewährleistet wird.

Die Neutralität des Netzbetreibers stellt sicher, dass alle Anschlussnehmer gleich und diskriminierungsfrei behandelt werden, den wirtschaftlich sinnvollsten Netzanschluss erhalten und die freie Wahl ihres Stromlieferanten haben. Zudem liegt es in der Verantwortung des Netzbetreibers, dass das Stromnetz dauerhaft sicher betrieben und gewartet wird und Störungen schnellstmöglich behoben werden.

Angesichts der zunehmenden Komplexität in der Kapazitätsbewirtschaftung und der fortschreitenden Entwicklung hin zu intelligenten Netzen der Zukunft betrachten wir bei Creos kooperative Modelle mit einer gewissen Zurückhaltung. Der Aufbau und Betrieb moderner, digital gesteuerter Netze erfordern hochgradig koordinierte Prozesse und klare Verantwortlichkeiten. In diesem Umfeld birgt ein zu stark auf Kooperation basierender Ansatz die Gefahr, Entscheidungswege zu verlängern, Verantwortlichkeiten zu verwässern und die notwendige Effizienz zu beeinträchtigen.

Welche konkreten Speicherstrategien verfolgt Creos auf der Verteilnetzebene oder in Zusammenarbeit mit Dritten, um Flexibilitätsbedarf zu decken?

Creos war an der kürzlich vom Wirtschaftsministerium veröffentlichten „Späicherstrategie Lëtzebuerg“ ([Späicherstrategie Lëtzebuerg](#)) beteiligt und wird die Punkte umsetzen, die in unseren Verantwortungsbereich fallen.

Gemäß Artikel 28ter der Loi du 1er août 2007 relative à l'organisation du marché de l'électricité – zuletzt angepasst im Juni 2023 – ist es Verteilnetzbetreibern grundsätzlich untersagt, Speicherlösungen zu besitzen oder zu betreiben. Eine Ausnahme ist nur dann zulässig, wenn auf eine öffentliche Ausschreibung hin kein geeigneter Anbieter gefunden

wird und der Einsatz des Speichers ausschließlich dem effizienten Netzbetrieb dient. In solchen Fällen kann der Regulator eine Genehmigung erteilen.

Creos verfolgt daher keine eigene Speicherstrategie, sondern vergleicht im Rahmen des zukünftigen Netzentwicklungsplans für das Verteilnetz klassischen Netzausbau mit dem Einsatz von Flexibilitäten. Ist Letzteres volkswirtschaftlich vorteilhaft, soll der Bedarf technologieoffen und diskriminierungsfrei ausgeschrieben werden.

Besteht die Möglichkeit, dass externe Anbieter (z. B. Energie-Dienstleister) auf standardisierte Netzdaten zugreifen können, etwa für Lastoptimierung oder Flexibilitätsdienste?

Ja, seit März 2025 steht in Luxemburg die Plattform Leneda zur Verfügung. Sie ermöglicht es Stromkunden, ihre Verbrauchs- und Produktionsdaten einzusehen und auf Wunsch mit Drittanbietern zu teilen. Weitere Informationen zu den verfügbaren Schnittstellen – unter anderem eine API – sowie den Modalitäten zur Datenfreigabe finden sich auf der Leneda-Webseite: [Leneda - Documents](#)

Für den Fall, dass Creos einen Vertrag mit einem Flexibilitätsanbieter abschließt, werden dem Anbieter die netzrelevanten Informationen bereitgestellt, die zur Erbringung der vertraglich definierten Leistungen erforderlich sind.

Wie offen ist Creos gegenüber externen Technologieanbietern, Start-ups, o.ä. im Bereich Netzsteuerung oder Flexibilitätsmanagement?

Creos steht neuen technologischen Ansätzen, digitalen Lösungen und innovativen Marktakteuren grundsätzlich sehr offen gegenüber. Wir betrachten Start-ups, Technologielieferanten und Dienstleister als potenzielle Partner bei der Entwicklung und Umsetzung zukunftsorientierter und resilienter Netzlösungen.

In mehreren Pilotprojekten – in Zusammenarbeit mit Start-ups bis hin zu etablierten Unternehmen – haben wir bereits erfolgreiche Proof of Concepts durchgeführt. Beispiele sind das Produkt „FeederFlex“ des Start-ups Nexxlab zur Bereitstellung flexibler Netzanschlüsse, sowie die Erprobung von Niederspannungsmonitoring-Technologien in Partnerschaft mit vier europäischen Anbietern (SMIGHT, Siemens, BeEnergy, Jean Müller). Wir arbeiten daran, vielversprechende Lösungen schrittweise in unser Tagesgeschäft zu integrieren.

Für größere Investitionen und technologiebezogene Beschaffungen gelten nationale und europäische Vergaberegeln. Die Auswahl erfolgt daher im Rahmen transparenter Ausschreibungen, die allen qualifizierten Anbietern offenstehen.

Wie plant Creos, neue Anbieter von Flexibilitätsleistungen wie Aggregatoren, dezentrale Speicher oder Lastverschiebung in das Netzmanagement zu integrieren?

Creos verfolgt einen technologieagnostischen Ansatz im Umgang mit Flexibilitätslösungen. Unser Ziel ist es, im Rahmen der Netzentwicklungspläne, Flexibilitätsbedarfe dort zu identifizieren, wo sie netzdienlich und volkswirtschaftlich sinnvoll eingesetzt werden können – etwa zur Engpassvermeidung, zur zeitlichen Verschiebung von Netzverstärkungen oder Netzausbau oder zur Integration von zusätzlichen Anschlussnehmern.

Die Integration neuer Anbieter soll dabei über transparente, diskriminierungsfreie Ausschreibungsverfahren erfolgen, bei denen konkret definierte Flexibilitätsbedarfe ausgeschrieben und unterschiedlichen Marktteilnehmern offenstehen.

Der regulatorische Rahmen für solche Ausschreibungen ist derzeit noch nicht vollständig vorhanden und soll in den kommenden Jahren gemeinsam mit dem Regulator (ILR) und relevanten Stakeholdern ausgearbeitet werden.

Wie berücksichtigt Creos neue Industrieansiedlungen oder Transformationsprozesse energieintensiver Betriebe (z. B. Dekarbonisierung der Stahlindustrie, Rechenzentren) in der Netzplanung?

Im Rahmen des Nationalen Energie- und Klimaplanes (NECP) hat STATEC sektorbezogene Verbrauchsprognosen erstellt, darunter auch für die Industrie. Dabei wurde ein genereller Stromverbrauchsanstieg im Zuge des erwarteten Wirtschaftswachstums angenommen. Auf Nachfrage von Creos hat STATEC bestätigt, dass keine spezifischen Dekarbonisierungsprojekte in die Prognosen für den NECP 2024 eingeflossen sind. Creos hat daher zusätzliche Laststeigerungen eingeplant auf Basis konkreter Kundenanfragen zur Integration von E-Boilern oder Carbon-Capture-and-Storage-Technologien. Weitere Informationen dazu finden sich im Kapitel 5.2 des Scenario Reports.

Für Rechenzentren wurde ein ähnlicher Ansatz gewählt: Die Lastprognosen berücksichtigen bekannte Projekte und Anfragen. Deren Leistung fließt je nach Reifegrad und Projektkonkretheit proportional in die Planung ein. Details hierzu finden sich im Kapitel 5.5 des Scenario Reports.

Im Rahmen der Netzentwicklungspläne wird der zukünftige Infrastrukturbedarf abgeschätzt. Zusätzliche Lasten werden dabei entweder als Punktlasten verortet – sofern ein konkreter Projektstandort bekannt ist – oder pauschal auf die jeweiligen Regionen verteilt.

Welche Infrastrukturprioritäten ergeben sich durch große Einzelverbraucher und wie wird dies gegenüber allgemeinen Verbraucherinteressen abgewogen?

Im Rahmen des Scenario Reports und der Netzentwicklungspläne wird der zukünftige Netzausbaubedarf sowohl auf nationaler als auch auf regionaler Ebene analysiert. Dabei wird der Bedarf über alle Spannungsebenen hinweg betrachtet und entsprechende

Maßnahmen priorisiert, um die Versorgungssicherheit und Systemstabilität langfristig sicherzustellen.

Die daraus abgeleiteten Maßnahmen, ihre zeitliche Umsetzung sowie die zugehörigen Kosten werden transparent im Netzentwicklungsplan veröffentlicht und öffentlich konsultiert.

Großverbraucher mit hohem Leistungsbedarf müssen – wie alle Kunden – laut Stromgesetz ihren Netzanschluss selbst finanzieren. Dabei gelten keine Pauschalpreise wie dies bei Standardanschlüssen in der Niederspannung vorgesehen ist: Es werden die tatsächlich anfallenden Kosten auf Basis des konkreten Vorhabens direkt dem Antragsteller verrechnet. Diese Kosten werden nicht auf andere Endverbraucher umgelegt.

Welche Verantwortung tragen Großverbraucher zur Flexibilisierung und Netzstabilität z.B. durch Eigenerzeugung, Speicher oder Lastverschiebung?

Großverbraucher spielen eine zentrale Rolle bei der Flexibilisierung und Stabilisierung des Energiesystems. Sie verfügen über ein erhebliches Potenzial netzdienlich zu agieren – etwa durch die Reduktion von Engpässen oder die Glättung von Lastspitzen.

Creos sieht in der aktiven Einbindung von Großverbrauchern einen wichtigen Baustein zur Netzoptimierung, Integration von erneuerbaren Energien und Vermeidung resp. zeitlicher Verschiebung von Netzverstärkungen/Netzausbau. Die Vergütung solcher Dienstleistungen kann sowohl im Rahmen der Netztarife, individueller technischer Lösungen als auch über marktbasierende Flexibilitätsmechanismen erfolgen.

Angesichts des prognostizierten Anstiegs der Spitzenlast: Welche Zeitpläne und geografischen Prioritäten gelten für Netzverstärkungen und neue Infrastrukturprojekte wie das „Projekt 380“?

Für Informationen zu laufenden und geplanten Projekten auf den Spannungsebenen 220 und 380 kV steht der aktuell veröffentlichte Netzentwicklungsplan für das Höchstspannungsnetz zur Verfügung ([20240315 Network Development Plan 2024-2034 - Electricity Transmission Grid.pdf](#)). Dieser enthält konkrete Angaben zu geplanten Netzverstärkungen, darunter auch zum „Projekt 380“, sowie zu deren zeitlicher Umsetzung und geografischer Priorisierung.

Für die untergelagerten Spannungsebenen wird derzeit ein Netzentwicklungsplan für das Verteilnetz erarbeitet und voraussichtlich Ende des Jahres öffentlich konsultiert. Auch dieser Plan wird eine transparente Darstellung der erwarteten Netzverstärkungen und Ausbaumaßnahmen enthalten – aufgeschlüsselt nach Regionen, Spannungsebenen und Zeithorizont.

Beide Pläne müssen alle zwei Jahre aktualisiert werden.

Welche Rolle spielen digitale Zwillinge und Echtzeit-Netzüberwachung bei der Erhöhung der Netzresilienz und der Ermöglichung proaktiver Eingriffe?

Das gesamte Hochspannungsnetz sowie große Teile des Mittelspannungsnetzes werden rund um die Uhr durch das Dispatching-Zentrum von Creos in Bettemburg in Echtzeit überwacht. Bei Störungen erfolgen umgehend operative Eingriffe zur schnellen Wiederherstellung der Stromversorgung. Durch die kontinuierliche Überwachung von Stromflüssen auf Leitungen und Transformatoren können potenzielle Gefahren frühzeitig erkannt und Ausfälle vermieden werden – ein zentraler Beitrag zur Netzresilienz.

Im Niederspannungsnetz werden digitale Zwillinge bereits auf Basis täglich aktualisierter Smart-Meter-Daten genutzt. Eine Echtzeitüberwachung mit höherer Granularität ist derzeit noch nicht vorhanden. Erste Pilotprojekte mit Monitoringtechnologien im Sekunden- bis Minutenbereich wurden jedoch bereits gestartet. Aufgrund der Größe und Komplexität des Netzes ist eine flächendeckende Umsetzung derzeit noch nicht möglich.

Teil 2 – Beitrag des Mouvement Ecologique

Die nachfolgend dargestellten Fragestellungen entsprechen der vom Mouvement Ecologique im Begleitbrief selbst vorgenommenen verkürzten Darstellung. Die inhaltliche Beantwortung durch Creos bezieht sich jedoch auf die vollständige Einreichung, die ebenfalls im Rahmen dieser öffentlichen Konsultation veröffentlicht wurde.

Ein demokratischer Prozess erfordert eine andere Aufbereitung des ausliegenden Dossiers: Der vorliegende Plan ist für Nicht-Insider kaum verständlich. Eine öffentliche Konsultation sollte auch Akteuren außerhalb des „inner circle“ Mitsprachemöglichkeiten bieten. Daher fordern wir eine verständlichere Aufbereitung des Dossiers, insbesondere der grundsätzlichen Orientierung, sowie eine Darstellung und Zusammenfassung der wichtigsten Punkte auf Deutsch und/oder Französisch.

Creos ist sich bewusst, dass die Themen Netzausbau, Lastentwicklung und Flexibilität komplex sind und technisches Vorwissen erfordern. Wir teilen die Ansicht, dass eine breite Beteiligung nur dann möglich ist, wenn die zugrunde liegenden Informationen in nachvollziehbarer Form aufbereitet werden.

Im Scenario Report wurden mit den Kapiteln 2.3 „Electricity grid development basics“ und 2.4 „Flexibility basics“ gezielt Inhalte eingefügt, die insbesondere auch nicht-technischen Leser:innen einen Einstieg in die Grundlagen ermöglichen sollen. Darüber hinaus wurde bei allen Annahmen und Berechnungen großer Wert auf Transparenz und Nachvollziehbarkeit gelegt.

Im Rahmen der öffentlichen Informationsveranstaltung wurde der Inhalt des Scenario Reports zudem in klarer und strukturierter Form vorgestellt. Die Teilnehmenden hatten

dort die Möglichkeit, Rückfragen zu stellen und Feedback zu geben. Auch das Thema Zugänglichkeit wurde hier diskutiert. Als Ergebnis dieser Rückmeldung wurde vereinbart, die präsentierten Inhalte in mehreren Sprachen (Deutsch, Französisch und Englisch) zur Verfügung zu stellen. Diese Unterlagen wurden als Orientierungshilfe auf der Konsultationsseite veröffentlicht.

Creos wird auch in Zukunft daran arbeiten, komplexe Inhalte für unterschiedliche Zielgruppen verständlich aufzubereiten – ohne dabei auf die erforderliche fachliche Tiefe zu verzichten.

Nachvollziehbarkeit der Argumentation durch multifaktorielle Analyse verstärken und zeitlich einordnen: Obwohl Fortschritte gemacht wurden, sind zentrale Informationen weiterhin schwer nachvollziehbar. Eine detaillierte Kostenanalyse, die Netzausbau und Flexibilitätsmaßnahmen vergleicht, fehlt. Die Gewichtung der Maßnahmen sollte stärker im Kontext ihrer Umsetzbarkeit und Relevanz dargestellt werden.

Der Scenario Report verfolgt das Ziel, eine fundierte und nachvollziehbare Prognose der Entwicklung von Stromverbrauch und -erzeugung zu erstellen – einschließlich einer realistischen Einschätzung des verfügbaren Flexibilitätspotenzials. Er stützt sich dabei auf den Nationalen Energie- und Klimaplan vom Juli 2024. Creos ist sich bewusst, dass der Scenario Report eine technisch geprägte Analyse darstellt. Die Integration gesellschaftspolitischer oder sozioökonomischer Perspektiven in die übergeordneten energiepolitischen Zielsetzungen ist wichtig, fällt aber primär in den Aufgabenbereich der zuständigen politischen und regulatorischen Institutionen. Da der Scenario Report alle zwei Jahre aktualisiert wird, kann künftig regelmäßig ein Abgleich zwischen Prognose und Realität erfolgen und in die Netzentwicklungsplanung einfließen.

Diese Ergebnisse des Scenario Reports bilden die Grundlage für die spätere Planung von Netzausbau- und Verstärkungsmaßnahmen, stellen jedoch selbst keine Maßnahmenempfehlung dar. Entsprechend können daraus keine Bewertungen zur Wirtschaftlichkeit, Netzdienlichkeit oder Umsetzbarkeit einzelner Maßnahmen abgeleitet oder miteinander verglichen werden.

Im Rahmen der Netzentwicklungspläne werden die im Scenario Report entwickelten Prognosen auf das bestehende Netzmodell angewendet. Anhand von Lastflussberechnungen und Netzanalysen wird ermittelt, welche Maßnahmen zu welchem Zeitpunkt erforderlich werden, um Versorgungssicherheit und Netzstabilität zu gewährleisten. Ein konkreter Zeitplan wird im jeweiligen Netzentwicklungsplan dargestellt. Dort wird auch erläutert, welche Entwicklungen (z. B. Lastanstieg, Spannungsprobleme) eine Maßnahme erforderlich machen – diese Auslöser werden zudem fortlaufend überwacht.

Für den aktuell in Ausarbeitung befindlichen Netzentwicklungsplan für die Verteilnetzebene wird eine eigene Kosten-Nutzen-Methodologie für Luxemburg entwickelt. Ziel ist es, klassische Netzausbaumaßnahmen mit Flexibilitätslösungen zu vergleichen – unter Berücksichtigung technischer, wirtschaftlicher und zeitlicher Umsetzbarkeit. Diese Methodologie wird im Netzentwicklungsplan ausführlich erläutert und auf konkrete Projekte angewendet. Damit soll die Entscheidungsgrundlage für alle Stakeholder nachvollziehbar und transparent dokumentiert werden.

Bezüglich konkreter Eingriffsmaßnahmen – etwa Lastabwurf über Smart Meter oder das Abregeln von PV-Erzeugung in Zeiten starker Einspeisung – gilt: Solche Eingriffe unterliegen einem klar definierten gesetzlichen Rahmen. Creos handelt hier nicht autonom, sondern gemäß den Bestimmungen des Strommarkt- und Netzkodex sowie in enger Abstimmung mit der Regulierungsbehörde (ILR).

Der Flexibilität einen weitaus höheren Stellenwert einräumen, um den Bedarf eines zusätzlichen Netzausbaus zu reduzieren: Der Bericht geht von einem hohen zukünftigen Strombedarf aus, der einen starken Netzausbau erfordert. Flexibilitätsmaßnahmen sollten jedoch stärker gefördert werden, um diesen Bedarf zu reduzieren. Kollektive Ansätze, wie Wärmenetze und saisonale Wärmespeicherung, sollten stärker berücksichtigt werden. Zudem sollte die Analyse Wechselwirkungen und Synergien zwischen verschiedenen Sektoren besser aufzeigen.

Im Scenario Report wurde versucht, den zukünftigen Strombedarf sowie das praktisch verfügbare Flexibilitätspotenzial sektorspezifisch abzuschätzen. Die Ermittlung dieser Potenziale stützt sich u. a. auf Ergebnisse der laufenden FlexBeAn-Studie (Flexibility Potential and User Behaviour Analysis), die Creos gemeinsam mit dem Luxembourg Institute of Science and Technology (LIST) und dem Interdisciplinary Centre for Security, Reliability and Trust (SnT) durchführt. Ergänzend wurden Literaturquellen und Praxiserfahrungen herangezogen.

Der Fokus lag bewusst auf realistisch nutzbarer Flexibilität, also auf jenen Anteilen, die unter Berücksichtigung technischer, verhaltensbezogener und regulatorischer Einschränkungen auch tatsächlich aktiviert werden können. Der regulatorische Rahmen zur Nutzung dieser Flexibilität wird derzeit in Zusammenarbeit mit den relevanten Stakeholdern erarbeitet.

Die Prognosen im Scenario Report basieren auf dem Nationalen Energie- und Klimaplan (NECP) vom Juli 2024, dem zentralen Planungsinstrument der EU-Mitgliedstaaten zur Erreichung der Klimaziele bis 2030. Für Luxemburg definiert der NECP sektorübergreifend die Entwicklung der verschiedenen Energieträger, darunter Gas, Heizöl, Kohle, Holz, Wasserstoff und Strom. Der Scenario Report konzentriert sich auf dem daraus resultierenden Elektrizitätsbedarf und differenziert zwischen den beiden im

NECP enthaltenen Szenarien: WEM (With Existing Measures) und dem ambitionierteren WAM (With Additional Measures), das eine stärkere Elektrifizierung vorsieht.

Was die im Bericht unterstellte Verbreitung von Wärmepumpen betrifft: Die zugrunde gelegte Anzahl basiert auf den Annahmen im NECP. Creos hatte zum Zeitpunkt der Berichtserstellung keinen Einblick in konkrete Planungen zu kollektiven Wärmenetzen oder saisonalen Wärmespeichern. Es wird davon ausgegangen, dass entsprechende Maßnahmen in die offiziellen NECP-Prognosen integriert sind.

Die im Szenario verwendeten Annahmen spiegeln somit den politischen Zielkorridor wider und stellen keine Bewertung alternativer Dekarbonisierungsstrategien dar. Creos ist offen dafür, dass künftige nationale Szenarien stärker zwischen individuellen und kollektiven Technologien differenzieren und sektorübergreifende Synergien, wie z. B. die Nutzung industrieller Abwärme, detaillierter erfassen.

Auch im Bereich der Nachfragesteuerung erkennt Creos großes Potenzial. Im Rahmen des Netzentwicklungsplans für das Verteilnetz, der derzeit erarbeitet wird, wird eine technologieoffene Kosten-Nutzen-Methodologie eingeführt. Damit sollen Netzausbau- und Flexibilitätsmaßnahmen – einschließlich steuerbarer Lasten – vergleichbar gemacht werden. Ziel ist es, die technische, wirtschaftliche und systemische Wirksamkeit verschiedener Optionen transparent zu bewerten und bei der Maßnahmenplanung zu berücksichtigen.

Kohärenz zwischen verschiedenen Planungsprozessen sicherstellen und Synergien schaffen: In den letzten Monaten wurden zahlreiche Dokumente zur öffentlichen Konsultation vorgelegt, die inhaltlich definitiv in Verbindung stehen. Eine koordinierte, systemische Herangehensweise ist notwendig, um Synergien zu identifizieren und strategische Zielkonflikte frühzeitig zu adressieren. Der Netzausbau muss im Kontext von Energieeffizienz, Elektrifizierung, Flexibilisierung und Sektorenkopplung betrachtet werden.

Die von Ihnen genannten Dokumente – darunter der zehnjährige Netzentwicklungsplan (TYNDP), die Wasserstoff- und Speicherstrategie der Regierung sowie die Analyse des ILR zur Flexibilität der Ladeinfrastruktur – behandeln zentrale Aspekte der zukünftigen Energieinfrastruktur. Auch wenn sie formell in getrennten Konsultationen behandelt wurden, bedeutet dies nicht, dass sie losgelöst voneinander entwickelt wurden.

- Der TYNDP ist ein Creos-intern erarbeitetes Dokument, das zuerst von Creos und dann vom ILR öffentlich konsultiert werden muss. Hinweise aus der Konsultation – wie die von Ihnen eingereichten Bemerkungen – werden von Creos aufgenommen und in die Weiterentwicklung des Dokuments einfließen
- In den Bereichen Wasserstoff und Speicher steht Creos im ständigen Austausch mit den zuständigen Ministerien und hat im Rahmen der Speicherstrategie

konkrete Umsetzungsverantwortung übernommen ([Späicherstrategie Lëtzebuerg - Le gouvernement luxembourgeois](#))

- Zur Analyse des ILR zur Ladeinfrastruktur hat Creos Daten beigetragen und war zu Beginn des Prozesses eingebunden. Wie bereits in unserer Rückmeldung zur entsprechenden öffentlichen Konsultation dargelegt, bedauern wir, dass der Austausch in späteren Phasen begrenzt war, da wir nicht mit allen Erkenntnissen einverstanden sind ([Consultation publique du 30 mai 2025 au 08 juillet 2025 - ILR](#))

Der Prozess der öffentlichen Konsultation bietet die Chance, auch über Dokumentengrenzen hinweg potenzielle Zielkonflikte frühzeitig anzusprechen. Diesen Dialog begrüßt Creos ausdrücklich. Creos wird weiterhin daran mitwirken, dass Planungsprozesse kohärent aufeinander abgestimmt werden, auch wenn die institutionellen Zuständigkeiten bei verschiedenen Akteuren liegen.

Creos sieht den Netzausbau keinesfalls als Selbstzweck. Wir verfolgen unsere Mission einer möglichst sicheren, ökonomischen und hochqualitativen Stromversorgung. Der Netzausbau dient der Umsetzung gesellschaftlich gewünschter Entwicklungen – etwa im Bereich Elektrifizierung, Flexibilisierung oder Versorgungssicherheit.

Flexibilität und netzdienliches Verhalten müssen stärker gefördert und umgesetzt werden: Um das Flexibilitäts-Potenzial auszuschöpfen, müssen diese Maßnahmen durch Kommunikation, Förderung und einen klaren rechtlichen, finanziellen und organisatorischen Rahmen unterstützt werden. Die Bewertung dieser Umsetzung sollte in zukünftige Berichte einfließen.

Creos teilt die Einschätzung, dass die Ausschöpfung des Flexibilitätspotenzials in allen Sektoren eine gezielte Kommunikation, finanzielle Anreize und einen klaren regulatorischen Rahmen erfordert. Auch die Transparenz über die tatsächliche Nutzung von Flexibilität ist entscheidend.

Zur Sensibilisierung der Öffentlichkeit hat Creos bereits verschiedene Maßnahmen umgesetzt – etwa Informationsvideos in sozialen Medien, Partnerschaften mit Organisationen wie Youth & Work sowie die Veröffentlichung von Podcasts rund um das Thema Stromnetze. Im Rahmen der FlexBeAn-Studie wurde zudem die App ONE2DAY entwickelt, mit der Nutzer:innen täglich spielerisch kleine Lerninhalte rund um Flexibilität und Stromverbrauch erhalten – mit besonderem Fokus auf den Haushaltsbereich ([Households](#)).

Darüber hinaus arbeitet Creos aktiv mit relevanten Stakeholdern an der Gestaltung eines regulatorischen Rahmens für die Nutzung von Flexibilitäten, der rechtliche, organisatorische und wirtschaftliche Aspekte abdeckt. Eine zentrale Rolle spielt auch die im zukünftigen Netzentwicklungsplan verankerte Kosten-Nutzen-Methodologie, mit der u. a. ein indikatives Preisniveau für Flexibilität bestimmt werden kann.

Die tatsächlich realisierte Nutzung von Flexibilitäten wird selbstverständlich in die regelmäßig aktualisierten Netzentwicklungspläne einfließen. Auf diese Weise entsteht eine belastbare Grundlage zur Bewertung der bisherigen Fortschritte.